Erfahrungen über die Magnetextraction am Auge nach dem Material der Königlichen Universitäts-Augenklinik zu Königsberg i. Pr.

(1907–1911).

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät der Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.

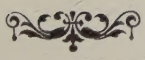
zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Felix Schmidt.



KÖNIGSBERG i. PR.
Buch- und Steindruckerei von Otto Kümmel
1913.

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Königl. Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.
Referent: Herr Professor Dr. Krückmann.

Meiner lieben Mutter!

Die Einführung des Riesenmagneten durch Professor *Haab* in Zürich im Jahre 1892 hat, wie die Mehrzahl der Autoren zugibt, einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung von Eisensplitterverletzungen des Auges mit sich gebracht. Aus den statistischen Erhebungen der einzelnen Kliniken ist klar ersichtlich, daß die Erfolge jetzt viel günstigere als früher sind, da uns nur der Handmagnet zur Verfügung stand. Trotzdem ist unter den Ophthalmologen bisher keine Einigung erzielt, welcher Operationsmethode der Vorzug gebührt, und speziell *Haab* ist in der Wahrung seines Standpunktes äußerst konservativ. Er geht meistens in folgender Weise vor. Der Patient wird in sitzender Stellung operiert. Auf Sideroskopie und Röntgenbild wird zunächst verzichtet, und auf das Röntgenbild nur dann zurückgegriffen, wenn die bei ihm übliche Technik vorerst versagt. Dieselbe besteht darin, daß der Riesenmagnet in horizontaler Richtung einwirkt. Es wird beim ersten Akt der Operation langsam der Scheitel des Magneten der Hornhaut genähert unter der Voraussetzung, daß der Stahlsplitter auch langsam auf die hintere Linsenfläche zurückt und

nicht die Möglichkeit hat, sich im Ciliarkörper zu verfangen oder in die hintere Fläche der Iris einzudringen. Das Anstoßen des Eisensplitters an den Ciliarkörper oder an die Iris erzeugt einen Schmerz. Der Patient macht dabei reflektorisch eine Rückwärtsbewegung des Kopfes. Aus Rücksicht auf diese Tatsache bevorzugt *Haab* die sitzende Stellung. Eine Mechanik am *Haab*'schen Riesenmagneten, die mit dem Fuß des Operateurs reguliert wird, ermöglicht ein sofortiges Öffnen des Stromes, sobald der Patient Schmerz empfindet. Dann wird durch Änderung der Richtung des Magneten der Eisensplitter um die Linse herum in die vordere Kammer gezogen und von hier durch die ursprüngliche Perforationsstelle oder eine künstlich angelegte Hornhautöffnung ganz herausgezogen. Von diesen Grundzügen der Operation geht *Haab* nur in bestimmten Ausnahmefällen ab. Ophthalmologen, die sich ausschließlich des Handmagneten bedienen, gibt es z. Zt. nicht mehr. Die Hauptzahl bevorzugt ein kombiniertes Verfahren (Riesenmagnet + Handmagnet).

In nachstehenden Ausführungen beabsichtige ich einen Beitrag zur Diagnostik und zum Befund der Eisensplitterverletzungen des Auges zu bringen. Trotz der relativ kleinen Zahl von Fällen dürfte diese Zusammenstellung nicht ganz ohne Interesse sein, als je nach Lage des Falles verschiedene diagnostische und therapeutische Methoden zur Anwendung gebracht worden sind. Da die Fälle als solche in der Mehrzahl besondere Eigentümlichkeiten nicht darbieten, gebe ich eine Übersicht über dieselben in tabellarischer Form.

Alter, Stand, Geschlecht.

Das Material an Eisensplitterextractionen der Königl. Universitäts-Augenklinik zu Königsberg i. Pr. aus den Jahren 1907 bis Ostern 1912 umfaßt 44 hier verwendbare Fälle. Naturgemäß handelt es sich bei diesen Verletzungen zumeist um Leute, die der Gefahr der Eisensplitterverletzung bei der Arbeit ausgesetzt sind. Die Verletzten sind also zum größten Teil im Schmiede- oder Schlosserberuf tätig und stehen im 14. bis 72. Lebensjahre. Unter den 44 Verletzten befindet sich nur eine Frau und ein Kind.

Aufnahme in die Klinik.

Die meist vorhandene Schmerzhaftigkeit, die durch das Eindringen des Fremdkörpers bedingt ist, und die auch den Laien bewußte Tatsache, daß Wunden am Auge besondere Beachtung verdienen, hat es mit sich gebracht, daß von den 44 Kranken 20 unmittelbar (in Maximum einen Tag) die Klinik aufgesucht haben. In 8 Fällen ist der zwischen Unfall und Aufnahme verstrichene Zeitraum nicht ersichtlich. 16 Kranke nahmen erst am 2. bis 105. Tage ärztliche Hilfe in Anspruch.

Sitz der Verletzung.

Das Eisenstück dringt naturgemäß am leichtesten in den Bulbus im Bereich der Lidspalte ein. Doch finden sich unter unseren 44 Fällen 2, bei denen der Eisensplitter das untere Augenlid durchbohrt hatte. Die Durchschlagsstelle des Eisensplitters in dem Bulbus konnte in 3 Fällen nicht ermittelt werden. Die Verletzung lag hier 3, 4 und 6 Tage zurück. In den übrigen 41 Fällen fand sich ein Loch oder eine Narbe,

26 mal in der Cornea,
11 mal in der Sclera und
4 mal am Limbus.

Sitz des Fremdkörpers.

Der vordere Teil des Bulbus enthielt den Eisen- oder Stahlsplitter 8 mal, und zwar war er

4 mal in der Linse,
2 mal in der Iris und
1 mal in der Cornea nachweisbar.

Im hinteren Bulbusteil saß der Fremdkörper 36 mal und zwar

28 mal im Glaskörper,
3 mal in der Sclera und
5 mal im Bulbus an nicht näher bestimmter Stelle.

In einem Fall (Nr. 29 der Tabelle) gelang die Bestimmung der Lokalisation des Fremdkörpers im Bulbus überhaupt nicht.

Bereits mit primärer Infektion kamen 4 Fälle in die Klinik.

Röntgenbefund.

Sämtliche 44 Fälle wurden operativ angegriffen. 30 mal war die Lokalisation des Eisensplitters von vorneherein mit Wahrscheinlichkeit bestimmbar, 14 mal wurde der Versuch gemacht, die Diagnose durch Herstellung von Röntgenaufnahmen möglichst exakt zu gestalten. Bei der Schilderung unserer hierbei erzielten Resultate will ich an dieser Stelle die einzelnen Fälle in dieser Hinsicht kurz beleuchten.

Fall 1. Der Eisensplitter sitzt im Glaskörper. Versuche, ihn mit dem *Haab*'schen Magneten in die

vordere Kammer zu geleiten, sind erfolglos und verursachen Schmerzen. Die Röntgenaufnahme macht den Fremdkörper nasal oben wahrscheinlich. Auf Grund dieser Feststellung wird nasal hinten und etwas oben eingeschnitten und ein großer flacher Eisensplitter mit dem Riesenmagneten extrahiert. Die Extraction gelingt also hier erst nach Lokalisation des Fremdkörpers nach der Röntgenaufnahme.

Fall 3. Ohne das vorher nach der eigentlichen *Haab*'schen Methode Extractionsversuche vorgenommen worden sind, wird zunächst durch ein Röntgenbild der Sitz des Eisensplitters temporal in der Bulbuswand ca. 8 mm hinter dem Limbus festgestellt. Auf diesen Befund hin wird 4 mm hinter dem Limbus ein Meridionalschnitt gemacht und der Ansatz des Handmagneten durch die Wunde eingeführt. Kein Erfolg. Erst der *Haab*'sche Magnet extrahiert nach mehreren Versuchen den Fremdkörper durch die künstliche Öffnung. Ob hier der Röntgenbefund für den Erfolg ausschlaggebend war, ist zweifelhaft.

Fall 6. Der Eisensplitter sitzt im Glaskörper. Vor der Röntgenuntersuchung unterbleibt jedes Extractionsmanöver. Nach Feststellung des Eisensplitters temporal unten im Glaskörper wird 4 mm unterhalb der Cornea eine Incision gemacht und mit dem Riesenmagneten gezogen. Die Incisionsstelle wird hier gewählt, weil sie dem eingedrungenen Fremdkörper am nächsten liegt. Da sich die Iris hierbei stark vorbuckelt, wird aufgehört; die Extraction mit dem Riesenmagneten durch die central in der Cornea gelegene Narbe gelingt nach mehrfachen Versuchen. Hier hat

also die auf dem Röntgenbefund basierte Methode versagt und vielleicht sogar geschadet.

Fall 14. Hier sind Versuche, den Splitter sowohl durch die vordere Kammer wie durch die Scleralwunde hindurchzuziehen, erfolglos, und bleiben es auch, nachdem der Sitz des Fremdkörpers im Bulbus festgestellt ist. Die Röntgenuntersuchung hat also in diesem Falle höchstens diagnostischen Wert, da es überhaupt nicht gelingt, den Eisensplitter zu extrahieren.

Fall 19. Trotz mehrmaligen Anbringens an den Riesenmagneten ist kein Beweis für das Vorhandensein des Eisenstückes im Bulbus zu erbringen, da jede Schmerzreaktion ausbleibt. Im Röntgenbild fehlt gleichfalls ein Splitter. Auf diese Feststellung hin unterbleiben weitere Manöver. In diesem Falle hat also das Röntgenbild einen günstigen Einfluß auf das operative Vorgehen gehabt.

Fall 20. Der Eisensplitter sitzt unten im Glaskörper. Versuche, ihn mit dem Riesenmagneten in die vordere Kammer zu bringen, verlaufen negativ. Ein auf Grund des Röntgenbefundes angestellter Versuch, mit dem Handmagneten nach Anlegen eines Meridionalschnittes unten nasal verläuft gleichfalls ergebnislos. Hierbei war demnach eine Feststellung durch das Röntgenbild für den definitiven Erfolg wertlos.

Fall 30. Nach der Art der Verletzung kann man auf Sitz des Stahlsplitters im Glaskörper schließen. Mehrere Versuche mit dem Riesenmagneten verlaufen negativ. Da ein jetzt angefertigtes Röntgenbild den Fremdkörper im Bulbus deutlich zeigt, wird nochmals

nach *Haab* vorgegangen und ein Erfolg erzielt. Das Röntgenbild ist also hier eine wertvolle Ergänzung zur Indikation zum Eingriff.

Fall 31. Der Fremdkörper ist zunächst nicht lokalisierbar, wird aber im Glaskörper vermutet. Extractionsversuche nach *Haab* bleiben negativ. Durch das Röntgenbild wird der Fremdkörper in der *Tenon*schen Kapsel nachgewiesen. Mit dem an entsprechender Stelle angelegten Riesenmagneten gelingt leicht die Extraction durch die Conjunctiva. Das Röntgenbild hat also gute Dienste geleistet. Auf derselben Platte sind zwei Aufnahmen angefertigt worden, die eine beim Blick geradeaus, die andere bei erhobenem Blick. Aus der Lage des Schattens und der Größe seiner Verschiebung läßt sich die Diagnose mit gewisser Wahrscheinlichkeit stellen, weil keine Anhaltspunkte dafür vorhanden sind, daß sich der Splitter im Bulbusinnern befindet.

Fall 33. Die Sicherstellung der Diagnose gelingt nur durch das Röntgenbild, da die andere Methode versagt. Der Fremdkörper liegt vorne unten im Bulbus. Es mißlingt mit dem Handmagneten, den Eisensplitter durch einen am unteren Limbusrand angelegten Schnitt zu extrahieren.

Fall 34. Das Eisenstückchen liegt unten vorne im Glaskörper und wird hier durch Röntgenbefund bestätigt. Die Extraction durch die vordere Kammer gelingt nach einigen Versuchen. Sie wäre auch unabhängig vom Röntgenbild durchgeführt und verlaufen, dasselbe war also entbehrlich.

Fall 35. Der Eisenteil ist nach der Verletzung im Glaskörper zu vermuten und wird hier auch durch ein Röntgenbild festgestellt. Mit dem Riesenmagneten gelingt es leicht, ihn nach *Haab* in die vordere Kammer zu ziehen. Auch hier scheint die Aufnahme eines Röntgenbefundes unnötig.

Fall 40. Nach Art der Verletzung muß der Fremdkörper im hinteren Bulbusabschnitt liegen. Nach vergeblichen Versuchen mit dem Riesenmagnet wird der Röntgenbefund eingeholt. Das Bild zeigt das Eisenteilchen im Glaskörper. Extractionsversuche bleiben trotzdem erfolglos. Die Bestätigurg durch das Röntgenverfahren hat auch hier keinen besonderen Wert gehabt.

Fall 41. Der Sitz des Fremdkörpers wird im Glaskörper vermutet. Nach erfolglosen Versuchen mit dem Riesenmagneten wird eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese beweist eine extrabulbäre Lage des Eisenstückes und das Vorhandensein einer doppelten Perforation. Das Röntgenbild hat in diesem Falle wertvolle Dienste geleistet.

Fall 43. Es handelt sich um das Eindringen eines Stahlstückes durch die Sclera in den hinteren Bulbusabschnitt. Alle Extractionsversuche von der frischen Wunde aus bleiben ohne Erfolg. Das Röntgenbild stellt den Fremdkörper in der *Tenon*'schen Kapsel fest. Weitere hierauf begründete Eingriffe verlaufen erfolglos. Auch hier ist die Röntgenfeststellung höchstens als eine interessante diagnostische Maßnahme anzusprechen.

Die Erfahrungen, welche an diesen 14 Fällen in unserer Klinik gesammelt worden sind, stehen im

Widerspruch zu der von *Haab* geäußerten Ansicht, daß Röntgenbilder bei der Behandlung von Eisensplitterverletzungen des Auges vollständig entbehrlich sind. In den angeführten Fällen ist das Röntgenbild immerhin 4 mal entscheidend für die Art und den günstigen Ausgang der Operation, 3 mal ist es für günstig anzusehen, daß ein Röntgenbild angefertigt worden ist, in den 7 übrigen Fällen allerdings ist das Röntgenbild zwecklos und verleitet mitunter sogar zu erfolglosen operativen Eingriffen, unter Umständen wird auch die Operation unnötig herausgeschoben.

Sideroskop.

Das Sideroskop findet 14 mal Anwendung. Einen Wert für die Beurteilung des Falles oder einen Wink für die einzuschlagende Therapie läßt sich aus dem Befund nie herleiten. Außerdem ist das Instrument kein zuverlässiger Indikator für den Fremdkörper gewesen.

7 mal ist der Befund von vornherein positiv,
3 mal läßt sich ein positives Resultat erst nach der Magnetisierung des Eisensplitters erzielen und
4 mal fällt die Sideroskopie negativ aus, obwohl man mit Sicherheit einen Eisensplitter erwarten darf, und auch das Röntgenbild in 2 Fällen den Fremdkörper deutlich gezeigt hat. Bei den beiden übrigen Fällen war auch das Röntgenbild einmal negativ, das andere Mal ist das Röntgenbild, das die Entscheidung hätte bringen können, leider nicht angefertigt worden. Aus den im ganzen angeführten 14 Fällen läßt sich viel-

leicht der Schluß ziehen, daß der Wert des Sideroskops wesentlich in seinem Unterscheidungsvermögen zwischen Eisenteilchen und andersartigen Fremdkörpern besteht. Ein Einfluß auf die einzuschlagende operative Therapie ist aus dem Sideroskopbefund bei uns nie zur Geltung gekommen.

Weg der Operation.

Die Lage des Fremdkörpers im Bulbus und das Vorhandensein oder das Fehlen der Einschlagsöffnung bedingen das Einschlagen verschiedener Wege zur Extraction. Wir wählten den Weg:

7 mal durch den Glaskörper,
2 mal kam der Splitter durch die Conjunktiva,
35 mal durch die vordere Kammer.

Lanzenschnitt.

Ein Lanzenschnitt im Limbus ist 21 mal ausgeführt worden, nachdem der Fremdkörper durch den Riesenmagneten in die vordere Kammer gezogen ist oder sich von vornherein dort befunden hat. Bei unseren 44 Fällen haben wir verschiedene Methoden zur Anwendung gebracht, ohne Rücksicht auf die Dauer der Verletzung. In 15 Fällen ist nach dem eigentlichen, von *Haab* angegebenen Verfahren, unter ausschließlicher Anwendung seines Riesenmagneten vorgegangen. Wir haben bei dieser Operationsart 5 mal einen Mißerfolg. Bemerkt muß dabei werden, daß es sich bei diesen 5 Fällen um Patienten handelt, von denen 4 unmittelbar nach ihrem Unfall die Klinik aufgesucht haben und der Wirkung des Magneten ausgesetzt werden. Bei einem liegt die Verletzung allerdings

schon 5 Tage zurück. Aus Kompliziertheit im Sitz des Fremdkörpers lassen sich diese Mißerfolge kaum erklären, denn 2 mal wird er durch das Röntgenbild im Glaskörper nachgewiesen, 2 mal darf man ihn nach Art der Verletzungen im Glaskörper erwarten, allerdings ergibt die Sideroskopie in diesen beiden Fällen ein negatives Resultat. Das Ausbleiben des Erfolges im Falle Nr. 14 findet wahrscheinlich darin seinen Grund, daß sich der Eisensplitter zu fest in der Sclera verankert hatte. Immerhin lassen die Erfolge mit der *Haab*'schen Methode doch den Schluß zu, daß dieselbe nicht auf alle Fälle wahllos anwendbar ist und zu einem endgültigen Resultat führt. Der Handmagnet (*Schumann*) allein ist in 2 Fällen zur Anwendung gekommen, im Falle 15 und 23. Der Sitz des Eisensplitters ist einmal die Iris und einmal die Cornea, die Extraction gelingt in beiden Fällen glatt und ohne Schwierigkeiten. Günstig sind die Resultate inbezug auf die Herausschaffung des Fremdkörpers in den Fällen, in welchen wir ein kombiniertes Verfahren mit Riesen- und Handmagneten in Anwendung gebracht haben. Und zwar wird der Eisensplitter 29 mal in die vordere Kammer gezogen und dann extrahiert, in den übrigen Fällen muß, da dieses Manöver nicht gelingt, entweder durch die Perforationsstelle in der Sclera, oder durch einen eigens angelegten Meridionalschnitt die Extraction ausgeführt werden. Hierbei wird zunächst stets der Versuch gemacht, die Entfernung mit dem Riesenmagneten auszuführen. Erst wenn dieses nicht gelingt, wird mit dem Handmagneten in den Glaskörper eingegangen.

Fall 4. Der Eisensplitter sitzt im Glaskörper, wird mit dem Riesenmagneten in die vordere Kammer und mit dem Handmagneten herausbefördert.

Fälle 5, 8, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 44, cf. Fall 4.

Fall 13. Der Fremdkörper sitzt in der Linse. Der Riesenmagnet befördert ihn in die vordere Kammer der Handmagnet zieht ihn heraus.

Fall 20. Der Fremdkörper sitzt in der Sclera. Versuche mit dem Riesenmagneten und mit dem in die Durchschlagstelle eingeführte Handmagneten sind erfolglos, obwohl Verletzung und Operation an demselben Tage stattgefunden haben.

Fall 33. Der Fremdkörper sitzt am unteren Teil des Glaskörpers. Von einem unten in der Sclera angelegten Meridionalschnitt aus wird nach einander der Riesen- und Handmagnet in Anwendung gebracht. Die Operation findet am 6. Tage nach dem Unfall statt. Die Eröffnung des Bulbus führt zum Nachweis eines Glaskörperabscesses.

Fall 38. Der Fremdkörper hat seinen Sitz in der Linse. Der *Haab*'sche Magnet zieht ihn in die vordere Kammer, der Handmagnet ganz heraus.

Fall 43. Der Eisenteil sitzt im Glaskörper. Die Durchschlagswunde in der Sclera ist weit geöffnet. Von hier aus wird erst mit dem Riesen-, dann mit dem Handmagneten operiert. Verletzung und Therapie finden an demselben Tage statt.

Wir haben also 23 mal ein günstiges Resultat erzielt. Von den 3 Mißerfolgen erklärt sich einer vielleicht durch zu festen Sitz des Eisensplitters in der Sclera. In dem zweiten Falle ist vielleicht der Absceß ein zu großer Widerstand für die Einwirkung des magnetischen Feldes oder für das Wandern des Eisenstückchens. In dem dritten Falle ist die Lage des Fremdkörpers und der Zugang zu ihm für eine Operation sehr günstig. Vielleicht findet das Mißlingen darin seine Ursache, daß der Stahlsplitter einer Legierung entstammt, die durch Magnetismus wenig oder garnicht beeinflußbar ist. Das kombinierte Verfahren hat demnach sehr befriedigende Erfolge gebracht.

Operationserfolge.

Der Operationserfolg kann in 21 Fällen als ein guter bezeichnet werden. 17 mal kommt es ohne jede Nebenverletzung schnell zu einer reaktionslosen Heilung. 4 mal werden durch Fehler der Technik Verletzungen herbeigeführt, die jedoch kaum oder höchstens so minimalen Schaden hinterlassen, daß an der Bezeichnung „guter Erfolg“ nicht Anstoß genommen werden darf. Es handelt sich zweimal um Verletzungen der Iris, die eine Iridectomie erfordern, und 2 mal kommt es nach operativer Linsenverletzung zur traumatischen Cataract, die auch erfolgreich operiert werden. Ungünstige Erfolge haben wir bei 16 Patienten. 4 mal versagt die Wirkung von Riesen- und Handmagnet. Hierbei muß bemerkt werden, daß der Eisensplitter fest in der Sclera sitzt,

die Kraft des Magneten also wahrscheinlich nicht ausreicht, um sie aus dem festen Gewebe zu entfernen.

In 2 Fällen haben bei Sitz des Eisensplitters im Glaskörper zunächst einen günstigen Operationseffekt. Es kommt jedoch bald zur Ablatio retinae infolge von Glaskörperschrumpfung.

In einem Falle dringt der Eisensplitter wohl infolge unzweckmäßigen Ziehens mit dem Riesenmagneten zu tief in die Iris hinein. Mehrfache Versuche, ihn von hier zu entfernen, haben eine Iritis zur Folge.

In einem anderen Falle tritt nach mehreren Tagen fortgesetzten Extractionsmanövern ein Glaskörperabszeß auf.

Ein Fall ergibt ein nicht befriedigendes Resultat. Dasselbe erklärt sich aber durch den Sitz des Eisensplitters hinter dem Bulbus nach doppelter Perforation.

In weiteren 4 Fällen haben wir nach der Operation, die gleich am Tage der Verletzung stattfindet, in einem Zeitraum von 2 mal bis 6 mal 24 Stunden eine Infektion zu verzeichnen.

Einmal kommt es zu starker Blutung in der Vorderkammer und zur Erblindung infolge Ausbleibens der Resorption.

Für das ungenügende Resultat der beiden letzten Fälle finde ich keine genauen Angaben.

Enucleation.

Die Verletzung des Auges oder eine Infektion beim Unfall war niemals so manifest, daß eine primäre Enucleation geboten erschien. Zur sekundären Ent-

fernung des Bulbus haben wir uns 14 mal entschließen müssen. Hiervon darf man wohl bei Fall 4 und 17 der Tabelle auf eine primäre Infektion schließen. Im Fall 4 findet Unfall und Operation unmittelbar nacheinander statt und nach zweimal 24 Stunden besteht deutliche Panophthalmie. Im Fall 17 ist Unfall und Operation gleichfalls an demselben Tage und nach viermal 24 Stunden ausgeprägte Panophthalmie.

In 6 weiteren Fällen ist auch das Auftreten von Infektion resp. von Panophthalmie die Veranlassung zur Enucleation. Sie wird in einem Zeitraum vom 9. bis zum 40. Tage nach der ersten Operation ausgeführt. Hier darf man wohl sekundäre Infektion annehmen.

2 mal ist starke Schrumpfung des Bulbus, und je 1 mal besondere Empfindlichkeit und Amaurose, anhaltende ciliare Injektion und Empfindlichkeit der Grund zur Entfernung des Augapfels.

Bei unseren 44 Fällen hat 26 mal am Schlusse der Behandlung eine Prüfung der Sehschärfe aufgenommen werden können. Dabei ergibt sich

Amaurose	2 mal
Lichtschein	16 „
Erkennungsfähigkeit bei Handbew.	1 „
Erkennungsfähigkeit für die Fingerzahl in Entf. von $^1/_2$—$1^1/_2$ m	4 „
Sehschärfe 5/50	3 „
Sehschärfe 5/40	1 „
Sehschärfe 5/35	2 „
Sehschärfe 5/24	1 „
Sehschärfe 5/20	2 „

Sehschärfe 5/12	2 mal
Sehschärfe 5/8	2 „

Zusammenfassung.

Wenn wir die Erfahrungen zusammenfassen, so werden wir zu folgendem Resultat kommen.

1. Das kombinierte Verfahren — zunächst Extraction in die vordere Kammer und dann Entfernen durch den Handmagneten nach Anlegung eines Lanzenschnittes im Limbus — besitzt gegenüber der von *Haab* ausschließlich empfohlenen Verwendung des Riesenmagneten gewisse Vorteile. Insbesondere vermeidet diese Methode, den bei alleiniger Anwendung des Riesenmagneten unbedingt erforderlichen Radiärschnitt in der Cornea. Zweckmäßig ist es, den Lanzenschnitt so anzulegen, daß bei der Extraction mit dem Handmagneten ein Vorfall der Iris vermieden wird. In der Regel wird es am günstigsten sein, den Lanzenschnitt an die dem Eisensplitter gegenüberliegende Stelle des Scleralbordes zu verlegen.

2. Die Sideroskopie ist nur in zweifelhaften Fällen von Nutzen, da die überwiegende Mehrzahl von Eisensplitterverletzungen, gleichgültig wo der Splitter im Glaskörper sitzt, durch Anwendung des Riesenmagneten mit Extraction durch die vordere Kammer zu behandeln.

3. Viel wesentlichere Dienste als die Sideroskopie wird in den unsrigen Fällen die Röntgenaufnahme leisten, die in allen Fällen, wo die Sideroskopie negativ ausgefallen ist, die Art der Verletzung aber einen Eisensplitter vermuten läßt, unbedingt angezeigt ist.

Sie allein ist imstande, bei doppelter Perforation des Bulbus oder bei einem Sitz des Fremdkörpers in den hintersten Abschnitten der Sclera oder in der *Tenon*'schen Kapsel zur sicheren Diagnose zu verhelfen.

4. Zur genaueren Lokalisation mittels der Röntgenphotographie ist eine Doppelaufnahme auf derselben Platte mitunter von großem Werte. Hierbei wird bei der einen Exposition das Auge etwa in Primärstellung gehalten, während bei der zweiten Exposition der Blick gehoben oder gesenkt wird. Aus der Größe der Verschiebung, welche der Fremdkörperschatten hierbei erfährt, läßt sich ein Schluß auf seinen Sitz machen. Es ist hier zu berücksichtigen, daß eine Lageänderung des Schattens möglich ist, wenn der Fremdkörper extrabulbär in der *Tenon*'schen Kapsel sich befindet.

5. Auch unsere Fälle lehren, daß die Prognose für die Extraction des Splitters um so günstiger ist, je kürzere Zeit seit dem Stattfinden der Verletzung verstrichen ist. Für die Erhaltung des Augapfels tritt aber dieses Moment gegenüber dem Umstande, ob eine primäre Infektion stattgefunden hat oder nicht, an Bedeutung wesentlich zurück.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Professor *Dr. Krückmann* für die liebenswürdige Übernahme des Referats, sowie Herrn Professor *Dr. Brückner* für die freundliche Unterstützung und Anregung bei meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, *Eduard Carl Felix Schmidt*, am 6. Mai 1886 zu Königsberg i. Pr. als jüngster Sohn des im Jahre 1910 verstorbenen Kommerzienrats *Eduard Schmidt* und seiner Gattin *Emma* geb. *Schlimm*.

Ich besuchte das Königliche Friedrichs-Kollegium zu Königsberg i. Pr. und das Königliche Gymnasium zu Insterburg. Nach bestandener Reifeprüfung daselbst im Herbst 1905 studierte ich zunächst ein Semester Chemie in Berlin, darauf 6 Semester Medizin in Freiburg in Baden. Für je ein Semester war ich darauf in Bonn und Berlin, um schließlich mein medizinisches Studium mit 3 Semestern in Königsberg zu beenden. Das Staatsexamen bestand ich im Februar 1912.

Am 1. März 1912 begann ich das praktische Jahr und war zunächst bis zum 1. Mai 1912 an der Königlichen Universitäts-Augenklinik zu Königsberg, sodann vom 1. Mai bis zum 1. Oktober 1912 an der inneren Abteilung des Hospitals zum heiligen Geist in Frankfurt am Main und endlich bis zur Beendigung des praktischen Jahres wiederum an der Königlichen Augenklinik zu Königsberg tätig.

Vorlesungen hörte ich bei folgenden Herren Professoren und Dozenten, denen ich gleichzeitig meinen verbindlichsten Dank ausspreche:

Aschoff, Bier, Brückner, Draudt, Drude, Ellinger, Fischer, Fischer, Falkenheim, Gaupp, Gerber, Greef, Hahn, Henke, Himstedt, Hofbauer, Jaffé, Keibel, Kiliani, Knoop, v. Kries, Kruse, Krückmann, Lewin, Lexer, Lichtheim, Meier, Michaelis, Olshausen, Oltmanns, Passow, Payr, Puppe, Rautenberg, Rosinski, Sachs, Scholtz, Schreiber, Stenger, Stieda, Telemann, Weismann, Wiedersheim, Winter, Wrede.